

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB11

北京市地方标准

DB 11/ T XXXXX—XXXX

大型活动场地临时性建（构）筑物
防雷技术规范

Technical code for lightning protection of
temporary buildings for large scale activities venues

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局

发布

目 次

前言..... 11

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 基本规定..... 2

5 雷电防护措施..... 2

附录 A（规范性附录） 三极法测量接地电阻值及安全要求..... 5

参考文献..... 7

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本标准由北京市气象局提出并归口。

本标准由北京市气象局组织实施。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

大型活动场地临时性建（构）筑物防雷技术规范

1 范围

本标准规定了大型活动场地临时性建（构）筑物雷电防护技术要求。

本标准适用于北京市行政区域内大型活动场地临时修建的建（构）筑物的雷电防护。其他临时性建筑物可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50057-2010	建筑物防雷设计规范
GB 50343-2012	建筑物电子信息系统防雷技术规范
GB 50601-2010	建筑物防雷工程施工与质量验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 临时性建（构）筑物 Temporary buildings

设计使用年限不大于5年的民用建（构）筑。

[来源：GB 50352—2019，定义3.2.1]

3.2 大型活动 Large-scale activity

法人或者是他社会组织面向社会公众举办的非日常性的文艺演出、体育比赛、展览展销、招聘会、庙会、灯会、游园会等群体性活动，以及政府组织举办的有特定需求的重要群体性活动。

[来源：GB/T 33170.1—2016，定义3.1]

3.3 防雷装置 lightning protection system, LPS

用于减少闪击击于建（构）筑物上或建（构）筑物附近造成的物质性损害和人身伤亡，由外部防雷装置和内部防雷装置组成。

[来源：GB50057-2010，定义2.0.5]

3.4 接闪器 air-termination system

由拦截闪击的接闪杆、接闪带、街闪线、接闪网以及金属屋面、金属构件等组成。

[来源：GB 50057—2010，定义2.0.8]

3.5 接地装置 earth-termination system

接地体和接地线的总合，用于传导雷电流并将其流散入大地。

[来源：GB 50057—2010，定义 2.0.10]

3.6 接地线 earthing conductor

从引下线断接卡或换线处至接地体的连接导体；或从接地端子、等电位连接带至接地体的连接导体。

[来源：GB 50057—2010，定义 2.0.12]

4 基本规定

4.1 大型活动场地临时性建（构）筑物所应因地制宜的采取雷电防护措施，做到安全可靠、技术先进、经济合理。

4.2 临时性建（构）筑物防雷工程建设应在综合调查其所处的地理位置、环境条件、地质情况和雷电活动规律的基础上，结合自身结构特点和使用要求，详细研究防雷装置的形式及其布置。

4.3 临时性建（构）筑物使用期不在每年 3-11 月期间，可不采取防雷措施。

4.4 防雷工程的施工应符合国家相关安全生产、施工的法律法规规定。

4.5 施工单位应根据经审查合格后的设计技术方案进行施工，不得擅自变更。如因工程需要，必须进行重大设计变更的，应重新进行审查。

4.6 施工单位应做好防雷工程的施工记录，其中隐蔽工程施工记录应有建设或监理单位代表确认签字。

4.7 临时性建（构）筑物除应符合本规范外，应符合国家现行相关标准的规定。

5 雷电防护措施

5.1 建设选址

临时性建（构）筑物在点位选址时，宜满足以下要求：

- 宜设置在接地装置易于埋设及施工的位置；
- 不应置于架空电力线的下方；
- 不宜靠近高大树木，距树木 5m 以上。

5.2 直击雷防护。

5.2.1 临时性建（构）筑物顶部没有罩棚的，如露天舞台、观礼台、露天设备组装场及训练场等，应采用接闪杆保护，其材型规格应符合 GB 50057—2010 中表 5.2.1 要求。对于存续期不足 6 个月的短期临时性建（构）筑物，其材型规格在符合 GB 50057—2010 中表 5.2.1 截面积的要求的前提下，可不考虑厚度、直径等对材料强度及耐久性的要求。

5.2.2 临时性建（构）筑物顶部有罩棚且罩棚顶面材料为非金属物时，应采用接闪带（网）保护，网格尺寸应不大于 20m×20m，其材型规格应符合 GB 50057—2010 中表 5.2.1 要求。对于存续期不足 6

个月的短期临时性建（构）筑物，其材型规格在符合 GB 50057—2010 中表 5.2.1 截面积的要求的前提下，可不考虑厚度、直径等对材料强度及耐久性的要求。

5.2.3 临时性建（构）筑物采用金属顶面时可利用其作为接闪器，但应符合下列规定：

- 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接；
- 当顶面为多层板，顶面上层为金属板且下面为阻燃级别较高的夹层、吊顶材料时，铅板的厚度不应小于 2mm，不锈钢、热镀锌钢、钛和铜板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7 mm；
- 当顶面为单层金属板时，不锈钢、热镀锌钢和钛板的厚度不应小于 4 mm，铜板的厚度不应小于 5 mm，铝板的厚度不应小于 7 mm；
- 金属板无绝缘被覆层；

5.2.4 临时性建（构）筑物附近有金属电线杆、路灯杆以及其他较大金属体时，金属电线杆、路灯杆以及其他较大固定金属体应作相应的接地处理，并应满足 3m 的安全间距。

5.2.5 大型临时设备，如室外大屏、摄影及灯光设备吊架等，外边缘为金属材料且符合 GB50057—2010 中表 5.2.1 的要求时，可不另设接闪器保护。

5.2.6 临时性建（构）筑物顶部的金属板、人行栈桥、爬梯、罩棚、装饰架等各类金属物之间应使用截面积不小于 16mm² 的铜线作等电位连接，连接点数量不少于两处，且直流过渡电阻值不应大于 0.2Ω。

5.2.7 独立接闪杆的基础宜为直埋、打桩或现浇混凝土等方式。

5.2.8 架空接闪线的支撑杆基础宜为现浇混凝土、拉线、打桩等敷设方式。支撑杆及其固定形式应满足架空接闪线的拉力要求。

5.2.9 独立接闪杆应能承受 0.7kN/m² 的基本风压，在最大风速超过 32.6m/s 的地区，宜增大接闪杆支撑件的强度。

5.2.10 引下线两端应分别于接闪器和接地装置做可靠的电气连接，可采用铜锌合金焊、熔焊、压接、螺钉或螺栓连接。

5.2.11 明敷引下线应采取固定措施，对于存续期不足 6 个月的短期临时性建（构）筑物，可采用 50mm²（每股直径不小于 1.7mm）的铜绞线作为引下线。

5.3 接地。

5.3.1 临时性建（构）筑物的接地系统应采用共用接地系统并应设置成环形接地体，其工频接地电阻值不应大于 30Ω，临时性建（构）筑物内有用电设备的，其工频接地电阻值应满足用电设备的需要。当接地电阻无法满足要求时，应参考 GB50057—2010 中 5.4.6 条。

5.3.2 临时性建（构）筑物及设施接地体的选材应参考 GB50057—2010 中表 5.4.1 对材料、结构和最小尺寸的要求。对于存续期不足 6 个月的短期临时性建（构）筑物，可采用截面积不小于 50 mm²（每股直径不小于 1.7mm）的编织铜带或非热镀锌圆钢或扁钢作为接地体。

5.3.3 临时性建（构）筑物电气系统和电子系统应分别预留接地端子，并保持一定的安全距离。预留接地端子可直接从临时性建（构）筑物主体结构引出，接地端子板宜为截面积不小于 150mm^2 的铜带且预留足够孔位。

5.3.4 接地装置埋设深度不宜小于 0.5m ，设置在广场、公路等硬化地面且存续期不足 6 个月的短期临时性建（构）筑物，可采用明敷接地装置。

5.4 防雷击电磁脉冲

5.4.1 应作好临时性建（构）筑物所有金属物件（包括铝合金门窗、百叶、装饰板、铰链等）的等电位连接，保证其持续、良好的电气贯通性。

5.4.2 用作等电位连接的螺栓、垫片等紧固件均宜采用不锈钢材料。当条件无法满足时，应对各连接部位采取防腐、防锈措施并定期除锈。存续期不足 6 个月的短期临时性建（构）筑物，可不采取防腐、防锈措施，但应安排专人对其连接状态进行定期检查，发现锈蚀及时更换或除锈。

5.4.3 进出大型活动场地临时性建（构）筑物的各类线缆均须穿设钢管且宜埋地引入。在进出交界处，外套钢管应与临时性建（构）筑物作等电位连接，连接应采用截面积不小于 16mm^2 的铜线。

5.4.4 临时性建（构）筑物内布设的各类线缆，在其首尾两端须将其外套钢管或金属屏蔽层与临时性建（构）筑物底主体结构作不少于 2 处等电位连接。线缆间的间距应符合 GB50343-2012 中表 5.3.4-1、表 5.3.4-2 的规定，当无法满足要求时，其外套钢管或金属屏蔽层还应作跨接处理。

5.4.5 临时性建（构）筑物内电气、电子系统的接地应分别接至对应的接地端子上。各类配电、设备箱外壳可就近接至箱体钢梁上。

5.4.6 应在进入临时性建（构）筑物的电源总线处装设一级符合 I 级分类试验的 SPD，其冲击放电电流不应小于 12.5kA 。当在安全距离等条件允许时，宜在弱电设备处增设 II 类或 III 类实验的电涌保护器作为后级保护作，其标称参数应参考 GB50343—2012 表 5.4.3-3。

5.4.7 电源 SPD 连接导线截面积应符合以下要求：

- 第一级电源 SPD 连接相线的铜导线不应小于 6mm^2 ，接地端的铜导线不应小于 10mm^2 ；
- 第二级电源 SPD 连接相线的铜导线不应小于 4mm^2 ，接地端的铜导线不应小于 6mm^2 ；
- 电源 SPD 连接导线长度不宜大于 0.5m 。

5.5 接触电压和跨步电压防护

5.5.1 独立接闪杆、架空接闪线的接触电压和跨步电压措施应符合下列要求之一：

- 引下线入地点附近 3m 范围内，地表层的电阻率不应小于 $50\text{k}\Omega\text{m}$ ，或敷设 5cm 厚沥青层或 15cm 厚砾石层；
- 外露引下线，其距离地面 2.7m 以下的导体用耐 $1.2/50\mu\text{s}$ 冲击电压 100kV 的绝缘层隔离，或至少 3mm 厚的交联聚乙烯层隔离；
- 用网状接地装置对地面应做均衡电位处理；
- 用护栏、警示牌使进入接触引下线 3m 范围内地面的可能性应减少到最低限度。
- 明敷引下线、接地装置，接触电压和跨步电压防护区内，应安排专人值守防止非工作人员靠近。

附录 A

(规范性附录)

三极法测量接地电阻值及安全要求

A.1 三极法的三极是指图A.1上的被测接地装置G，测量用的电压极P和电流极C。三极（G、P、C）应布置在一条直线上且垂直于地网。测量用的电流极C和电压极P离被测接地装置G边缘的距离为 $d_{GC}=(4\sim 5)D$ 和 $d_{GP}=(0.5\sim 0.6)d_{GC}$ ，D为被测接地装置的最大对角线长度，点P可以认为是处在实际的零电位区内。为了较准确地找到实际零电位区时，可把电压极沿测量用电压极与被测接地装置之间连接线方向移动三次，每次移动的距离约为 d_{GC} 的5%，测量电压极P与接地装置G之间的电压。如果电压表的三次指示值之间的相对误差不超过5%，则可以把中间位置作为测量用电压极的位置。把电压表和电流表的指示值 U_c 和I代入式 $R_G = \frac{U_c}{I}$ 中去，得到被测接地装置的工频接地电阻 R_G 。

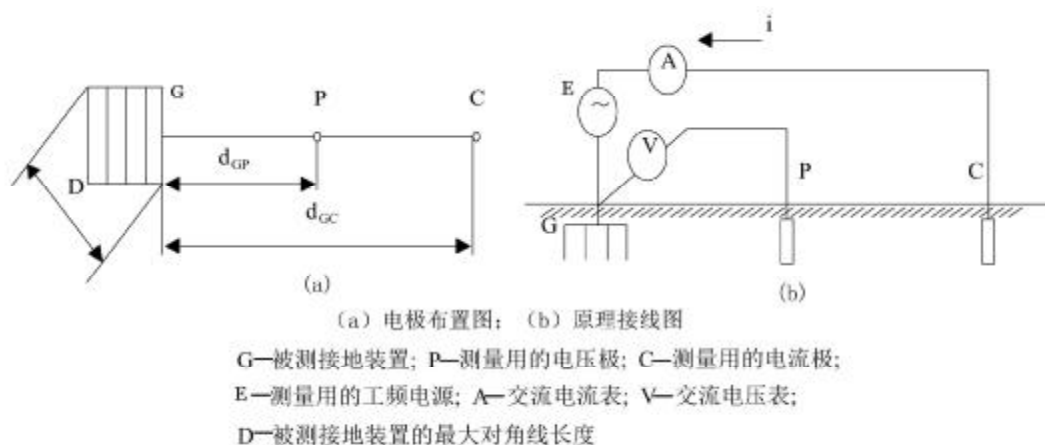


图 A.1 三极法的接线原理图

A.2 当被测接地装置的面积较大而土壤电阻率不均匀时，为了得到较可信的测试结果，宜将电流极离被测接地装置的距离增大，同时电压极离被测接地装置的距离也相应地增大。

A.3 测量工频接地电阻时，如 d_{GC} 取 $(4\sim 5)D$ 值有困难，当接地装置周围的土壤电阻率较均匀时， d_{GC} 可以取 $2D$ 值，而 d_{GP} 取 D 值；当接地装置周围的土壤电阻率不均匀时， d_{GC} 可以取 $3D$ 值， d_{GP} 值取 $1.7D$ 值。

A.4 测量大型接地地网（如变电站、发电厂的接地地网）时，应选用大电流接地电阻测试仪。使用接地电阻表（仪）进行接地电阻值测量时，宜按选用仪器的要求进行操作。

A.5 检测线的布放路径在地面检测人员的视野范围内，同时应避开车辆、行人通道、出入口。检测线应当紧贴地面，在可能影响行人过往时，应当预先设置警告标志。

A.6 布设接地极时应向被检测单位了解被检测建筑物周围电力、通信、燃气管线的分布情况，详细勘察作业区域及周边环境，注意各种警示标志，确认接地极位置的地下无电力、通信、燃气管线。

A.7 打入接地极时遇有不明障碍物应停止作业，另选合适位置，不得盲目作业。

参 考 文 献

- [1] GB/T 21431-2015 建筑物防雷装置检测技术规范.
 - [2] GB/T 34291-2017 应急临时安置房防雷技术规范.
 - [3] GB 50057-2010 建筑物防雷设计规范.
 - [4] GB 50343-2012 建筑物电子信息系统防雷技术规范.
 - [5] GB 50601-2010 建筑物防雷工程施工与质量验收规范.
 - [6] QX/T 225-2013 索道工程防雷技术规范.
 - [7] QX/T 246-2014 建筑施工现场雷电安全技术规范.
 - [8] QX/T 309-2015 防雷安全管理规范.
-